

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

12 内箱
13 外箱

PUBLICATION NUMBER : 2001165389
PUBLICATION DATE : 22-06-01

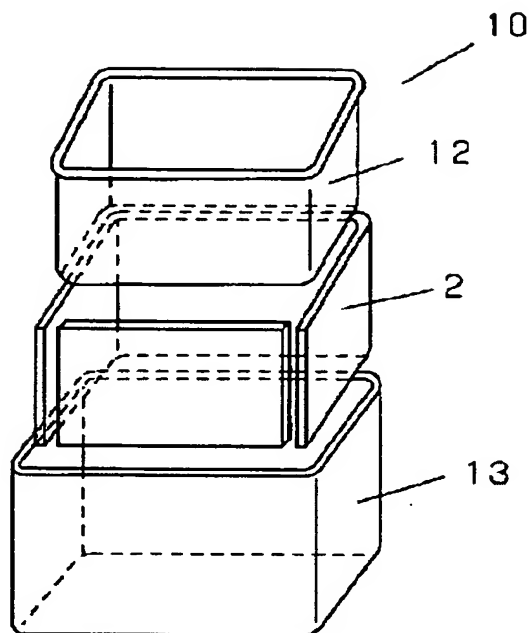
APPLICATION DATE : 10-12-99
APPLICATION NUMBER : 11351310

APPLICANT : MATSUSHITA REFRIG CO LTD;

INVENTOR : TANIMOTO YASUAKI;

INT.CL. : F16L 59/06 B65D 81/38

TITLE : INSULATED BOX BODY



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To improve insulation efficiency or productivity of an insulated box body which can be used for a refrigerator, an insulation unit, a cold insulation unit, or the like.

SOLUTION: A vacuum heat insulation material having a sheet core metal of an inorganic fiber assorted structure is used for an insulated box body, which is excellent to suppress deterioration with age of heat insulating efficiency and in productivity. A shape working of the core material can easily be done, the vacuum insulation material, suitable to a required heat insulation part, can easily be manufactured so as to apply to the insulated box body. Thereby the coverage of the vacuum insulation material for the insulated box body can be increased further improving the heat insulation properties of the insulated box body.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-165389
(P2001-165389A)

(43)公開日 平成13年6月22日(2001.6.22)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	データベース(参考)
F 1 6 L 59/06		F 1 6 L 59/06	3 E 0 6 7
B 6 5 D 81/38		B 6 5 D 81/38	A 3 H 0 3 6

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平11-351310

(22)出願日 平成11年12月10日(1999.12.10)

(71)出願人 000004488
松下冷機株式会社
大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号
(72)発明者 平井 千恵
大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号
松下冷機株式会社内
(72)発明者 谷本 康明
大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号
松下冷機株式会社内
(74)代理人 10009/445
弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

最終頁に続く

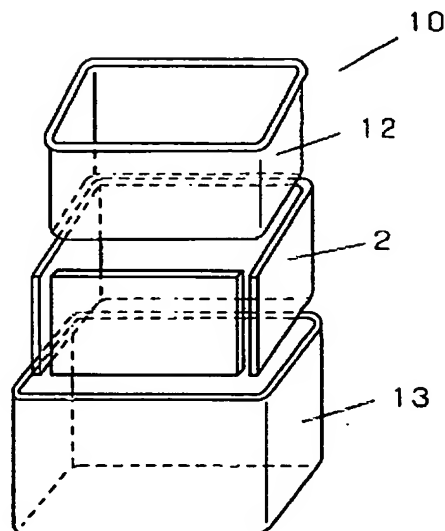
(54)【発明の名称】 断熱箱体

(57)【要約】

【課題】 冷蔵庫や保温・保冷庫等を使用可能な断熱箱体に関するものであり、断熱性能の向上あるいは生産性の向上を図るものである。

【解決手段】 シート状の無機繊維集合体を芯材に用いた真空断熱材を断熱箱体に使用することにより、経時断熱性能、生産性に優れた断熱箱体を得ることができる。また、形状加工を容易に行える芯材であり、必要断熱部に適した真空断熱材を簡単に作製しそれを断熱箱体に適用できることから、断熱箱体に対する真空断熱材の被覆率が向上し断熱箱体の断熱性能も向上するものである。

12 内箱
13 外箱



【特許請求の範囲】

【請求項1】 内箱と外箱とで構成される箱体内部に、芯材と前記芯材を覆うガスバリア性フィルムからなり前記芯材がシート状無機繊維集合体である真空断熱材と、樹脂発泡体とを設けた断熱箱体。

【請求項2】 内箱と外箱とで構成される箱体内部に、芯材と前記芯材を覆うガスバリア性フィルムからなり前記芯材が少なくとも2層以上のシート状無機繊維集合体からなることを特徴とする真空断熱材と、樹脂発泡体とを設けた断熱箱体。

【請求項3】 シート状無機繊維集合体の少なくとも一辺に切り欠き部を形成してなることを特徴とする請求項1または2記載の断熱箱体。

【請求項4】 シート状無機繊維集合体の少なくとも一辺を折り曲げてなることを特徴とする請求項1から3のいずれか一項記載の断熱箱体。

【請求項5】 シート状無機繊維集合体の少なくとも一カ所に窪みを有することを特徴とする請求項1から4のいずれか一項記載の断熱箱体。

【請求項6】 シート状無機繊維集合体の少なくとも一カ所に突起部を有することを特徴とする請求項1から5のいずれか一項記載の断熱箱体。

【請求項7】 シート状無機繊維集合体の少なくとも一カ所に貫通孔を有することを特徴とする請求項1から6のいずれか一項記載の断熱箱体。

【請求項8】 外箱または内箱内面に熱可塑性樹脂または熱可塑性樹脂を最外面に有するラミネートフィルムを貼付し、その熱可塑性樹脂が貼付されている面と同一面にシート状無機繊維集合体を配設し、そのシート状無機繊維集合体を覆うガスバリア性フィルムとからなり、前記熱可塑性樹脂と前記ガスバリア性フィルムとが熱溶着されてなることを特徴とする請求項1から7のいずれか一項記載の断熱箱体。

【請求項9】 断熱箱体が仕切り板を有し、その仕切り板がシート状無機繊維集合体からなる芯材とガスバリア性フィルムとからなる真空断熱材を少なくとも有することを特徴とする断熱箱体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、冷蔵庫、保温・保冷庫、自動販売機等に使用可能な断熱箱体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、省エネルギー化や省スペース化をねらいに、家電メーカーや断熱材メーカーを中心に開発が進められている断熱材の1つに、高断熱性能を有する真空断熱材がある。

【0003】前記真空断熱材の一例として、連続気泡を有する硬質ウレタンフォーム等で構成される芯材を、ガスバリア性のラミネートフィルムで覆い、内部を減圧し

たものがあり、硬質または軟質ウレタンフォーム、あるいは樹脂発泡体に比べ、約2.5倍の断熱性能を有する。

【0004】しかしながら、真空断熱材の芯材として、一般的に用いられている樹脂発泡体あるいは粉体を用いると、樹脂発泡体では折り曲げ性が悪い、経時的にガスが発生する、また粉体を用いると加工性に劣るといった問題が種々存在した。

【0005】これらを解決する手段として、特公平5-63715号公報に繊維集合体が記載されている。これは、ガラス繊維やセラミック繊維、あるいは高分子合成化学繊維などの繊維集合体を真空断熱材の芯材として用いることにより、軽量で変形可能な真空断熱材を得るものである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従来技術では真空断熱材の加工性に優れない、あるいは製品展開に至っておらず繊維集合体の利点が十分に生かされていないという問題がある。

【0007】また、有機繊維を芯材に用いることは、経時的に芯材からガスが発生し断熱性能が悪化するおそれがある。

【0008】また、断熱箱体の断熱性能向上を目的として、樹脂発泡体あるいは粉体を芯材に用いた真空断熱材を用いる断熱箱体がこれまで考案されているが、これらの芯材では経時断熱性能、あるいは加工性に課題があった。

【0009】本発明は上記課題を鑑み、経時的に信頼性が高くかつ加工性に優れた芯材として無機繊維集合体をシート状とした芯材を用いた真空断熱材を使用することにより、断熱性能および生産性に優れた断熱箱体を得るものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明の断熱箱体は、シート状の無機繊維集合体を芯材に用いた真空断熱材を使用している。

【0011】したがって、真空断熱材の経時発生ガスが非常に少なく、また加工性に優れるため、経時信頼性に優れかつ生産性に優れた断熱箱体を得ることができる。また、薄いシート状物質を芯材に用いているので断熱箱体の厚みが薄くなり、断熱箱体の省スペース化になる。

【0012】また、形状加工を非常に簡単に行える芯材を用いており、複層、あるいは切り欠き、折り曲げ、窪み、貫通孔等の加工を容易に行うことが可能である。

【0013】したがって、必要断熱部に適した真空断熱材を簡単に作製しそれを断熱箱体に適用できることから、断熱箱体に対する真空断熱材の被覆率が向上し断熱箱体の断熱性能も向上するものである。

【0014】さらに、薄いシート状芯材を用いているため、断熱箱体内の仕切り板に使用する際にも薄い仕切り

板を得ることができ、箱体内スペースの有効利用が可能となる。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明の断熱箱体は、内箱と外箱とで構成される箱体内部に、芯材と前記芯材を覆うガスバリア性フィルムからなり、前記芯材がシート状無機繊維集合体である真空断熱材と、樹脂発泡体とを設けた断熱箱体である。

【0016】シート状無機繊維集合体の構成材料は特に限定するものではなく、グラスウール、セラミックファイバー、ロックウール等、無機繊維であればよい。また、単一素材に限定するものでもなく、集合体を形成するために有機あるいは無機バインダーを用いてもよい。

【0017】無機繊維を用いていることから、真空断熱材内における経時的なガス発生が少なく、したがってこの真空断熱材を用いた断熱箱体の長期信頼性も向上する。

【0018】また、集合体を形成しているため、真空断熱材作製時、粉体を芯材として用いるようにまず内袋に粉体を封入するという工程も省かれ、生産効率や作業環境の向上になる。

【0019】また集合体を形成しており真空断熱材破袋時にも芯材が飛散することはないことから、断熱箱体を廃棄するときにも作業環境の悪化を招くことなく、この真空断熱材を有した断熱箱体を廃棄することができる。

【0020】またシート状であるため、薄く平面性がよいことから、断熱箱体壁も薄くすることが可能でしかも平面性に優れた断熱壁を得る。

【0021】前記ガスバリア性フィルムとは、内部に気密部を設けるために芯材を覆うものであり、材料構成としては特に限定されるものではないが、例えば、最外層にポリエチレンテレフタレート樹脂、中間層にアルミ箔（以下AL箔という）、最内層に高密度ポリエチレン樹脂からなるプラスチックラミネートフィルムと、例えば、最外層にポリエチレンテレフタレート樹脂、中間層にAL蒸着層を有するエチレンービニルアルコール共重合体樹脂（商品名エパール、クラレ（株）製）、最内層に高密度ポリエチレン樹脂からなるプラスチックラミネートフィルムとを袋状にしたものなどがある。

【0022】外被材の構成上の特徴としては、最外層は衝撃などに対応するためであり、中間層はガスバリア性を確保するためであり、最内層は熱融着によって密閉するためである。したがって、これらの目的に叶うのであれば、全ての公知材料が使用可能であり、更に改善する手段として、最外層にナイロン樹脂などを付与することで耐突き刺し性を向上させたり、中間層にAL蒸着層を有するエチレンービニルアルコール共重合体樹脂を2層設けたりしても良い。

【0023】また、熱融着する最内層としては、シール性やケミカルアタック性などから高密度ポリエチレン樹

脂が好ましいが、この他に、ポリプロピレン樹脂やポリアクリルニトリル樹脂などを用いてもよい。

【0024】また、芯材の脱水、脱ガスを目的として、外被材挿入前に加熱処理を施すことも可能である。このときの加熱温度は、最低限脱水が可能であるということから、100℃以上であることが望ましい。

【0025】また、さらに真空断熱材の信頼性を向上させる場合は、必要に応じてドーソナイト、ハイドロタルサイト、金属水酸化物等のガス吸着剤、あるいはゼオライト、水酸化カルシウム、塩化カルシウム、塩化リチウム、活性炭等の水分吸着剤を使用することも可能である。

【0026】また、樹脂発泡体とは、たとえば硬質ウレタンフォーム、フェノールフォームやスチレンフォームなどを使用することができるが、特に指定するものではない。

【0027】以上のような真空断熱材と樹脂発泡体を、内箱と外箱とから構成される箱体内部に有する断熱箱体であるが、断熱箱体内部に真空断熱材と樹脂発泡体を挿入する方法としては、あらかじめ内箱と外箱とで形成した空間に真空断熱材を配設しておき、その後樹脂発泡体を注入して一体成型する方法、あるいは真空断熱材と樹脂発泡体をあらかじめ一体成型した断熱ボードを作製しておき、その断熱ボードを内箱あるいは外箱に貼付または両者で挟持する等、様々な方法があるが特に指定するものではない。

【0028】また、前記断熱箱体とは、冷蔵や冷凍を目的とする断熱箱体、保冷・保温用箱体等、発泡断熱材と真空断熱材を設けた断熱効果を得るための箱体であれば特に指定するものではないが、たとえば冷蔵庫の箱体やドア体、自動販売機、クーラーボックス、冷蔵車等に使用できる。

【0029】また、本発明の断熱箱体では、少なくとも2層以上のシート状無機繊維集合体からなる芯材を有する真空断熱材を用いている。

【0030】薄いシート状の芯材を用いていることから、2層以上にして必要な厚みに調節して用いることもできる。また、必要な形状に応じてあるところは3層、あるところは5層等、1個の真空断熱材内でも層数は異なっても問題はない。

【0031】このように、1種類の芯材で無数のパターンの芯材をごく簡単に作製できることができたため、生産性向上、材料費削減になる。

【0032】また層間には、各層を固定するために接着材等を用いてもよいが、ガス発生を極力抑制する、あるいは材料費・工数削減ということから、シートを重ねて用いるだけの方が好ましい。

【0033】さらに、複層していることから真空排気時の排気効率も向上し、生産効率も向上するのである。

【0034】また、シート状無機繊維集合体であること

から、芯材の形状加工が非常に簡単にできる。

【0035】たとえば、切り欠き部を形成して芯材を必要断熱場所に応じた形状とすることが容易であり、断熱箱体の真空断熱材による被覆率が向上することから、断熱箱体の断熱性能も向上する。

【0036】また、折り曲げ部を形成して立体的にも断熱箱体の形状に沿った真空断熱材とすることができ、断熱箱体の断熱性能が向上する。また、折り曲げ部を有さずとも、円筒状の断熱箱体には円筒状の真空断熱材とすることも可能である。

【0037】また、窪みを有していることから、たとえば真空断熱材を貼付する外箱あるいは内箱に突起物がある場合、この突起物に応じた窪みを芯材に形成しておくことにより、外箱あるいは内箱の形状に沿った真空断熱材とすることが可能となり、断熱箱体の断熱性能や生産性に優れたものとなる。

【0038】さらに、吸着剤を使用する際にはこの窪みに収納することも可能である。この際、真空断熱材平面における吸着剤による突起がなくなり、この突起を原因とする真空断熱材フィルムの破袋がなくなることから、断熱箱体の長期信頼性も向上する。

【0039】窪み部の形成方法としては、その形状に応じてプレスすることにより作製可能であるが、特に指定するものではない。

【0040】また、突起部を形成しておくことにより、たとえば真空断熱材を貼付する外箱あるいは内箱に窪みがある場合、この窪みに応じた突起部を芯材に形成しておくことにより、外箱あるいは内箱の形状に沿った真空断熱材とすることが可能となり、断熱箱体の断熱性能や生産性に優れたものとなる。

【0041】突起部の形成方法としては、その部分だけシートを積層させる、突起部以外の場所をプレスする、シート以外の芯材となり得るものをシート上に配設する等の方法があるが、特に指定するものではない。

【0042】また、貫通孔を有していることから、この貫通孔を覆うフィルム部を熱溶着しておき、熱溶着したフィルム部にねじ等を貫通させて真空断熱材を断熱箱体に固定することも可能である。

【0043】また、本発明は、外箱または内箱内面に熱可塑性樹脂または熱可塑性樹脂を最外面に有するラミネートフィルムを貼付し、その熱可塑性樹脂が貼付されている面と同一面にシート状無機繊維集合体を配設し、そのシート状無機繊維集合体を覆うガスバリア性フィルムとからなり、前記熱可塑性樹脂と前記ガスバリア性フィルムとが熱溶着されてなる断熱箱体である。

【0044】したがって、外箱または内箱内面に真空断熱材を一体成型しておき、その後外箱と内箱とで形成される空間を樹脂発泡体で充填することにより、生産性に優れた断熱箱体を得ることができる。

【0045】また、シート状無機繊維集合体を用いてい

ることから芯材の平面性がよく、配設した外箱または内箱表面との密着性がよいため、断熱箱体の断熱性能が向上する。

【0046】さらに、シート状無機繊維集合体を用いた真空断熱材を断熱箱体の仕切り板に適用することにより、薄く軽量で断熱性能に優れた仕切り板を得ることができるため、断熱箱体内スペースの有効利用も可能となる。

【0047】断熱箱体の仕切り板とは、冷蔵庫内の部屋間の仕切り板、自動販売機の温冷しきい部等として使用可能であるが、上記以外でも特に指定するものではない。

【0048】また、仕切り板内部に真空断熱材のみを配設する以外に、樹脂発泡体と真空断熱材を有する仕切り板等、少なくともシート状無機繊維集合体を用いた真空断熱材を用いた仕切り板であればよい。

【0049】以下、本発明の実施の形態について図を参照しながら説明する。

【0050】(実施の形態1) 図1は、本発明の一実施例における断熱箱体の断面図である。1は冷蔵庫を形成する断熱箱体、2は真空断熱材である。断熱箱体1はABS樹脂を真空成型した内箱3と鉄板をプレス成形した外箱4とがフランジ5を介して構成される箱体内部にあらかじめ真空断熱材2を配設し、前記真空断熱材以外の空間部を硬質ウレタンフォーム6を発泡充填したものである。

【0051】図2は断熱箱体1の模式図であり、真空断熱材2が断熱箱体の天面に1枚、背面に1枚、側面に2枚配設されている。側面に用いている真空断熱材2は断熱箱体1の形状にあわせて、側壁の形状にあうように一辺を切断されたものを使用している。

【0052】図3は、本実施例における真空断熱材2の断面図であり、7はシート状グラスウール集合体、8は外被材を表している。

【0053】真空断熱材2は、厚さ5mmのシート状グラスウール集合体7を130℃で1時間乾燥した後外被材8中に挿入し、内部を真空引きして開口部を封止することにより形成されている。

【0054】外被材8は、片面には、表面保護層としてポリエチレンテレフタレート(12μm)、中間部にはアルミ箔(6μm)、熱シール層が高密度ポリエチレン(50μm)からなるラミネートフィルム、もう一方の面には、表面保護層がポリエチレンテレフタレート(12μm)、中間部がエチレンービニルアルコール共重合体樹脂組成物(15μm)の内側にアルミニウム蒸着を施したフィルム層、熱シール層が高密度ポリエチレン(50μm)からなるラミネートフィルムである。

【0055】また、外被材8には、耐傷つき性を向上させるために表面保護層にナイロン樹脂層を形成させている。

【0056】上記のような構成の真空断熱材の性能は、30Paで0.0043W/mKであった。

【0057】したがって、厚みが薄くしかも断熱性能のよい真空断熱材2であるため、これを適用した断熱箱体1は薄壁化が可能となり、冷蔵庫の省スペース化、あるいは庫内容積向上となる。

【0058】また、シート状であるため芯材を切断することも容易であり、側壁にあわせた形状のシートを作製し、また好ましくはその形状にあった外被材中に挿入して真空断熱材とすることにより、断熱箱体の被覆率が向上し断熱性能が向上することから、省エネが可能となり環境にやさしい冷蔵庫となる。

【0059】また、無機繊維が難燃性であることから、真空断熱材も燃えにくく、有害ガスを発生しにくい構造を有している。したがって、この真空断熱材を用いた冷蔵庫自体も燃えにくくなる等、安全性の面からも優れている。

【0060】さらに、樹脂発泡体の発泡剤や冷媒等として炭化水素系等の可燃性物質が冷蔵庫中に使用されている場合でも、無機繊維を使用しているため真空断熱材が燃えにくい構造を有していることから、安全性に非常に優れた冷蔵庫とすることができるのである。

【0061】(実施の形態2)図4は、本実施例の一形態における断熱箱体の模式図である。

【0062】断熱箱体9はクーラーボックスとして使用されており、箱部10とふた部11とから構成されている。

【0063】図5は、本実施例の一形態における箱部の模式図である。

【0064】箱部10は、ポリプロピレンからなる内箱12と外箱13とから形成される空間内部において、内箱内面に真空断熱材2を両面テープで貼付した後、内箱12と外箱13とから形成される空間内部の真空断熱材2が配設されない空間部を、硬質ウレタンフォーム6で発泡充填することにより一体成型している。

【0065】図6は、本実施例の一形態におけるふた部の模式図である。

【0066】吸着材15を有する真空断熱材2を発泡ポリスチレン14中に配設した後、内枠14と外枠15とから形成される空間内部に充填されている。

【0067】図5において、真空断熱材2は、厚さ5mmのシート状グラスウール集合体7からなる芯材を2枚複層して用いており、断熱箱体9の形状にあわせて、1枚の真空断熱材をコの字型に折り曲げている。

【0068】真空断熱材2がシート状の芯材であるため、容易にコの字型に折り曲げることができる。

【0069】したがって、断熱箱体9に対する真空断熱材2の被覆率が向上し、断熱箱体の断熱性能が向上する。

【0070】図6において、ふた部11は、ポリプロピ

レンからなる内枠14と外枠15とからなる空間内部に、あらかじめ真空断熱材の形状にあわせた窪みを形成した発泡ポリスチレン16と、その窪みにはめこんだ真空断熱材2とから構成されている。

【0071】ふた部11に使用されている真空断熱材2は箱部10に使用されている真空断熱材よりも小さいため、外被材のシール部面積の割合が大きくなる。したがって、外被材のシール部から経時的に侵入してくるガスの影響が大きく、真空断熱材の経時的な性能劣化が大きくなり、ふた部11の断熱性能が悪化していくことが考えられる。

【0072】したがって、ふた部11には吸着剤17を使用している。

【0073】吸着剤17を挿入した真空断熱材の作製については、真空断熱材の平面性を保つため、シート状グラスウール集合体7に吸着剤17にあう形状の窪みを、あらかじめプレス機によって形成した。その後、吸着剤17をシート状グラスウール集合体7の窪みに配設し、外被材に挿入して内部を真空引きした後開口部を封止することにより、真空断熱材を作製した。

【0074】ここで、吸着剤とは少なくとも窒素、酸素、水分、二酸化炭素を吸着除去する常温活性型のゲッター物質にて構成されているものが望ましい。

【0075】(実施の形態3)図7は、本実施の一形態における断熱箱体の断面図である。

【0076】18は冷蔵庫を形成する断熱箱体である。断熱箱体18はABS樹脂を真空成型した内箱3と鉄板をプレス成形した外箱4とからなり、内箱3と外箱4とから形成される箱体内部に真空断熱材2を配設し、前記真空断熱材以外の空間部を硬質ウレタンフォーム6を発泡充填したものである。

【0077】外箱4の内面にはあらかじめ熱可塑性樹脂17を、芯材2の外周に沿うように幅10mmにて塗布しておく。

【0078】このとき、熱可塑性樹脂とは外被材8の熱シール層と熱融着されるものであり、高密度ポリエチレン、低密度ポリエチレン、ポリプロピレン等が望ましい。

【0079】その後、方形状のシート状グラスウール集合体7を外箱4の内面に配設し、外被材8の3辺を熱可塑性樹脂17と熱融着する。残る1辺から真空引きして熱融着することにより、真空断熱材2とすることができる。

【0080】この際、軽量で平面性に優れ、かつ厚みが薄いシート状グラスウール集合体7を芯材として使用しているため、外箱内面との密着性が良好となることから断熱性能が向上する。また、軽量で薄いことから外箱内面に貼付した際にも自重でずれることもない。

【0081】さらに、真空断熱材とした後、内箱3と外箱4とから形成される空間内部に硬質ウレタンフォーム

を発泡充填する際にも、芯材が薄いことからフォームの流動性を阻害することもない。したがって、硬質ウレタンフォームがボイドもなく均一に充填されるので、断熱箱体の断熱性能が向上する。

【0082】

【発明の効果】以上のように本発明の断熱箱体は、シート状の無機繊維集合体を芯材に用いた真空断熱材を使用している。

【0083】したがって、真空断熱材の経時発生ガスが非常に少なく、また加工性に優れるため、経時信頼性に優れかつ生産性に優れた断熱箱体を得ることができる。また、薄いシート状物質を芯材に用いているので断熱箱体の厚みが薄くなり、断熱箱体の省スペース化になる。

【0084】また、形状加工を非常に簡単に行える芯材を用いており、複層、あるいは切り欠き、折り曲げ、窪み、貫通孔等の加工を容易に行うことが可能である。

【0085】したがって、必要断熱部に適した真空断熱材を簡単に作製しそれを断熱箱体に適用できることから、断熱箱体に対する真空断熱材の被覆率が向上し断熱箱体の断熱性能も向上するものである。

【0086】さらに、薄いシート状芯材を用いているため、断熱箱体内の仕切り板に使用する際にも薄い仕切り板を得ることができ、箱体内スペースの有効利用が可能となる。

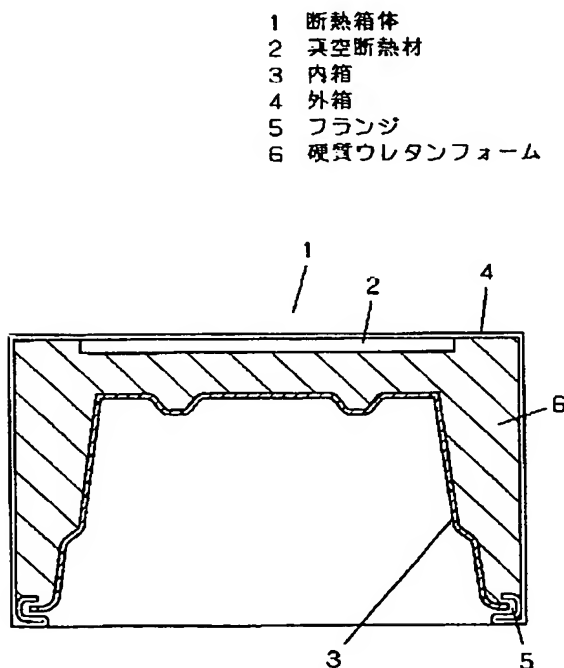
【図面の簡単な説明】

- 【図1】本発明の一実施例における断熱箱体の断面図
- 【図2】本発明の一実施例における断熱箱体の模式図
- 【図3】本発明の一実施例における真空断熱材の断面図
- 【図4】本発明の一実施例における断熱箱体の模式図
- 【図5】本発明の一実施例における箱部の模式図
- 【図6】本発明の一実施例におけるふた部の模式図
- 【図7】本発明の一実施例における断熱箱体の断面図

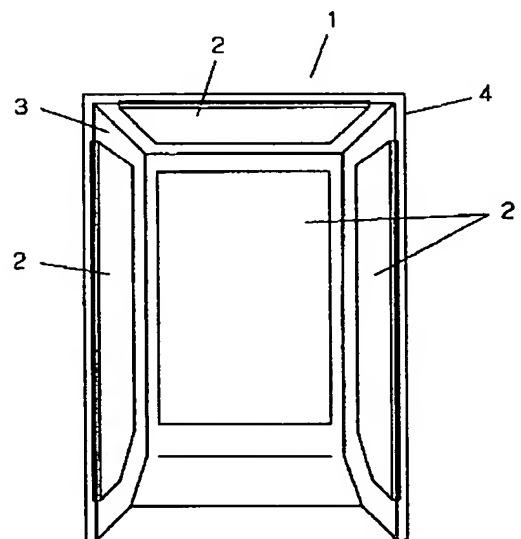
【符号の説明】

- 1、9、18 断熱箱体
- 2 真空断熱材
- 3、12 内箱
- 4、13 外箱
- 5 フランジ
- 6 硬質ウレタンフォーム
- 7 シート状グラスウール集合体
- 8 外被材
- 10 箱部
- 11 ふた部
- 14 内枠
- 15 外枠
- 16 発泡ポリスチレン
- 17 吸着剤
- 19 熱可塑性樹脂

【図1】

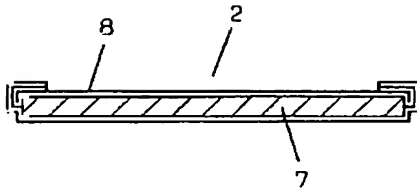


【図2】



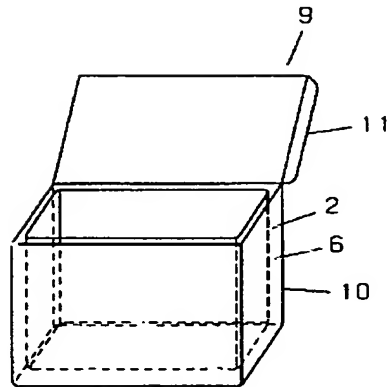
【図3】

- 7 シート状グラスウール集合体
8 外被材



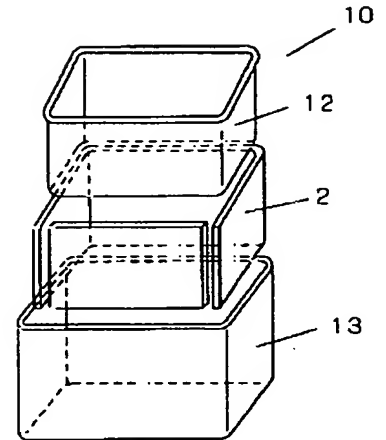
【図4】

- 9 断熱箱体
10 箱部
11 ふた部



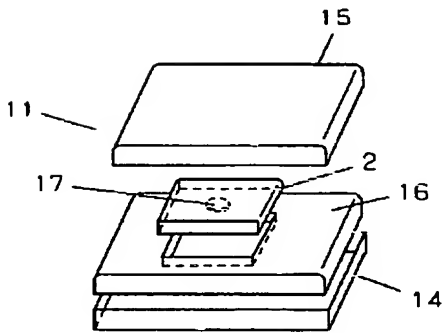
【図5】

- 12 内箱
13 外箱



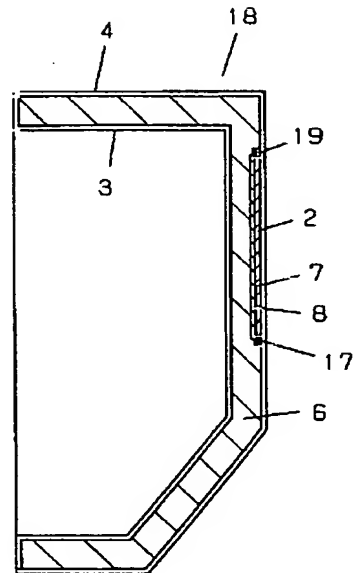
【図6】

- 14 内枠
15 外枠
16 発泡ポリスチレン
17 吸着剤



【図7】

- 18 断熱箱体
19 熱可塑性樹脂



フロントページの続き

Fターム(参考) 3E067 FB11 FC01 GA13 GA14
3H036 AA08 AA09 AB13 AB14 AB15
AB24 AB25 AB28 AC01 AC06
AD09 AE02

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.